

DISTRIBUSI SPASIAL BESARAN EROSI UNTUK PERENCANAAN PENGGUNAAN LAHAN LESTARI: Studi Kasus Unit Pemukiman Transmigrasi (UPT) Rantau Pandan SP-1, Provinsi Jambi

***(Spatial Distribution of Erosion for Sustainable Landuse Planning:
A Case Study of Rantau Pandan SP-1 Transmigration Site,
Jambi Province)***

Oleh/by:

Widiatmaka¹ dan Benar Darius Ginting Soeka²

¹Staf Pengajar Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fak. Pertanian, IPB

²Staf Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia

e-mail: widiatmaka@ipb.ac.id; benardariusgts@gmail.com

Diterima (received): 11 April 2012; Disetujui untuk dipublikasikan (accepted): 21 Mei 2012

ABSTRAK

Metode penghitungan erosi yang digunakan pada umumnya merupakan metode penghitungan statis, artinya penghitungan pada suatu tempat atau titik tertentu. Penghitungan spasial dapat dilakukan dengan mempertimbangkan faktor penyebab erosi setempat. Perhitungan spasial perlu dilakukan, agar upaya konservasi dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan lokal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung secara spasial besaran erosi wilayah, untuk kemudian digunakan sebagai input bagi pertimbangan konservasi. Penelitian ini dilakukan di UPT Rantau Pandan SP-1, Provinsi Jambi. Transmigran ditempatkan di UPT ini sejak tahun 2000/2001, dan merupakan transmigrasi pola lahan kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besaran erosi maksimal berkisar dari 2,32 ton/ha/tahun sampai 428,43 ton/ha/tahun. Nilai ini merupakan besaran erosi maksimal pada beberapa tipe penggunaan lahan. Lahan di Rantau Pandan SP-1 memiliki Tingkat Bahaya Erosi yang terklasifikasikan ringan sampai sangat berat. Erosi yang diperbolehkan (Edp) di UPT Rantau Pandan SP-1 berkisar antara 28,8 sampai 36 ton/ha/tahun, dengan mempertimbangkan faktor kelestarian tanah 300 tahun. Spasialisasi erosi dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa asumsi yang sesuai dengan pengamatan kondisi lapangan. Pada tiap-tiap poligon penggunaan lahan dapat ditetapkan besarnya erosi maksimal, yang kemudian dapat digunakan untuk penentuan teknik konservasi tanahnya. Karena erosi yang dipertimbangkan adalah erosi maksimal, keamanan terhadap bahaya erosi dapat lebih dijamin.

Kata Kunci: *Erosi, Spasialisasi, Tingkat Bahaya Erosi, Erosi yang Diperbolehkan*

ABSTRACT

Method of erosion calculation used is basically a static calculation that is a calculation on a point. Spatialisation can be done by considering the local spatial factors determined erosion. Spatial of erosion calculation need to be done, so that conservation efforts can be carried out in accordance with local requirements. The purpose of this study was to quantify the spatial rate of erosion of the region, to be used as input for the conservation consideration. The research was conducted in transmigration site of Rantau Pandan SP-1, Jambi Province. Transmigrants in this site are placed in the year 2000/2001, considered as

dry land farming transmigration. The results of the research showed that the magnitude of the maximum erosion in transmigration site of Rantau Pandan SP-1 ranged from 2,32 tonnes/ha/year to 428,43 tonnes/ha/year. The magnitude of this erosion is the maximum erosion in some land use types in the settlement and other part of land. Lands in Rantau Pandan SP-1 have an erosion hazard rate which was classified as mild to very severe. Tolerable erosion at Rantau Pandan SP-1 ranged from 28,8 to 36 tonnes/ha/year, taking into consideration the 300 years preservation of the land. Spatialization of erosion can be done using several assumptions in accordance with the observations of field conditions. In each land use polygon can be assigned a maximum amount of erosion, which can then be used for the determination of soil conservation techniques. As erosion considered is the maximum erosion, security against erosion can be guaranteed.

Keywords: Erosion, Spatialization, Erosion Hazard Rate, Tolerable Erosion

PENDAHULUAN

Pembukaan lahan hutan menjadi permukiman seperti transmigrasi pola lahan kering di luar Jawa sering terkendala oleh rentannya lahan terhadap bahaya erosi. Lahan yang tadinya tertutup hutan menjadi terekspose terhadap agen erosi. Tidak seperti di Jawa dimana pembaharuan tanah secara alamiah didukung oleh bahan induk geologi vulkanik, lahan di luar Jawa, terutama yang terbentuk dari bahan induk non-vulkanik lebih sulit terbaharui.

Di kebanyakan wilayah tropika, erosi yang terpenting adalah erosi oleh air. Erosi yang terjadi merupakan erosi yang dipercepat (*accelarated erosion*) akibat kegiatan manusia yang mengganggu keseimbangan alam, karena jumlah tanah yang tererosi lebih banyak daripada tanah yang terbentuk. Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya erosi oleh air yang terpenting adalah curah hujan, sifat-sifat tanah, lereng, vegetasi, dan pengusahaan lahan. Karena besar pengaruhnya, erosi merupakan faktor yang determinan dalam perkembangan lokasi-lokasi transmigrasi lahan kering berlereng curam.

Pada lokasi-lokasi transmigrasi lahan kering di luar Jawa, hampir semua faktor mendorong terjadinya erosi yang relatif besar. Faktor curah hujan dengan intensitas tinggi pada periode pendek, kemiringan lereng yang tinggi, pembukaan penutup lahan alami/hutan menjadi penutupan budidaya/lokasi transmigrasi,

ketiadaan usaha konservasi tanah, semuanya menyebabkan tingginya erosi.

Unit Permukiman Transmigrasi (UPT) Rantau Pandan SP-1 merupakan UPT dengan pola pengusahaan lahan kering. Seperti pada kebanyakan lokasi transmigrasi lahan kering, pada lahan-lahan yang gundul dan terutama pada lahan dengan topografi berbukit, banyak terlihat bekas-bekas erosi. Tekstur tanah yang didominasi liat dan pasir memperbesar peluang terjadinya erosi.

Metoda penghitungan erosi pada dasarnya merupakan metoda penghitungan statis, artinya penghitungan pada suatu tempat atau titik tertentu. Penghitungan spasial dapat dilakukan dengan mempertimbangkan faktor penyebab erosi setempat. Perhitungan spasial perlu dilakukan, agar upaya konservasi dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan lokal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung secara spasial besaran erosi wilayah, untuk kemudian digunakan sebagai input bagi pertimbangan konservasi.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UPT Rantau Pandan SP-1, dimana para transmigran ditempatkan di UPT ini pada tahun 2000/2001. UPT dibangun dengan pola transmigrasi lahan kering. Kepada transmigran, diberikan Lahan Pekarangan

(LP), Lahan Usaha I (LU I) untuk tanaman pangan, dan Lahan Usaha II (LU II) untuk tanaman perkebunan, masing-masing seluas 0,25 ha, 0,75 ha dan 1 ha.

Perhitungan Spasial Besarnya Erosi

Besarnya erosi dihitung secara spasial dengan menggunakan metode USLE (Wischmeier & Smith, 1978). Untuk diaplikasikan secara spasial, digunakan penghitungan 2 (dua) besaran erosi yaitu erosi maksimal dan erosi minimal. Asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. **Faktor erosivitas hujan (R).** Data iklim yang tersedia adalah data harian dari Stasiun Iklim Sultan Thaha, Jambi yang merupakan stasiun iklim terdekat satu-satunya di lokasi. Karena itu, data dari stasiun iklim ini digunakan untuk seluruh UPT.
2. **Faktor erodibilitas tanah (K).** Erodibilitas dihitung dari data tanah yang sudah dikelompokkan ke dalam Satuan Peta Lahan (SPL). Karena itu, batas-batas besaran R (erodibilitas tanah) maksimal secara spasial sama dengan batas SPL. Satuan Peta Lahan di wilayah penelitian disajikan pada **Gambar 1a**.
3. **Faktor panjang dan kemiringan lereng (LS).** LS dihitung dari peta topografi wilayah, setelah dilakukan pengkelasan lereng menggunakan Arc-View. Poligon yang digunakan adalah poligon kelas lereng. Untuk perhitungan erosi maksimal, besaran faktor LS dihitung dari besarnya lereng pada batas atas kelas lereng, sedangkan untuk besaran erosi minimal, besaran faktor LS dihitung dari besarnya lereng pada batas bawah kelas. Peta Kelas Lereng di wilayah penelitian disajikan pada **Gambar 1b**.
4. **Faktor tanaman/penggunaan lahan (C).** Penggunaan lahan di wilayah studi dikelompokkan berdasarkan penggunaan umum aktualnya, yang dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok besar yaitu (i) penggunaan lahan pada

- Lahan Pekarangan (LP), (ii) penggunaan lahan pada Lahan Usaha 1 (LU 1), dan (iii) penggunaan lahan pada sisa lahan yang belum digunakan sebagai LP maupun LU 1. Lahan Usaha 2 (LU 2) tidak dimasukkan sebagai kelompok, tetapi menjadi bagian dari kelompok ketiga, yaitu lahan di UPT yang belum digunakan sebagai LP dan LU 1, karena memang LU 2 belum dibagikan. Untuk Lahan Pekarangan, sebagian besar lahan pekarangan sudah diusahakan, meskipun ada juga yang belum. Untuk perhitungan erosi maksimal, lahan pekarangan dianggap sebagai tanah gundul, sehingga besarnya faktor C adalah 1,0. Untuk perhitungan erosi minimal, lahan pekarangan dianggap telah ditanami tanaman-tanaman hortikultura seperti tomat, cabe dan beberapa tanaman lain. Besarnya faktor C diasumsikan merupakan rata-rata dari tanaman hortikultura dan sayur-sayuran, sehingga nilainya adalah 0,6. Untuk LU 1, besarnya faktor C maksimal adalah LU 1 yang telah dibuka, tetapi masih terdapat simpukan dan alang-alang, yaitu sebesar 0,7, sedangkan besarnya faktor C minimal adalah LU 1 yang masih berupa belukar atau belum dibuka, yaitu sebesar 0,0001. Untuk penggunaan lahan lain (termasuk calon LU 2), di lokasi ini dianggap sebagai masih hutan, sebagaimana dijumpai pada saat survei lapangan, sehingga besarnya faktor C adalah 0,0001.
5. **Faktor usaha konservasi tanah (P).** Di lapangan, telah ditemukan adanya usaha dari beberapa transmigran untuk melakukan konservasi tanah, meskipun masih sangat sederhana. Teknik yang digunakan pada umumnya adalah pembuatan guludan. Apa yang mereka lakukan merupakan upaya yang baik, yang dilaksanakan atas kesadaran sendiri. Meskipun demikian, dari sisi teknis, bimbingan untuk pelaksanaan konservasi tanah masih sangat diperlukan di UPT ini. Transmigran

yang telah melakukan upaya konservasi tanah masih sedikit, dibandingkan dengan mereka yang belum melakukan. Dari pengamatan visual, diduga maksimum baru 50 % dari transmigran yang melakukan upaya konservasi tanah di lahannya. Untuk perhitungan besarnya erosi minimal, nilai P sebesar 0,40 yang merupakan nilai bagi teras tradisional dapat digunakan. Prakiraan nilai sebesar 0,9 merupakan nilai yang dapat dianggap rasional untuk perhitungan erosi maksimal. Di LU 1, karena pada umumnya belum diusahakan, nilai "tanpa usaha konservasi" atau nilai P sebesar 1,0 digunakan.

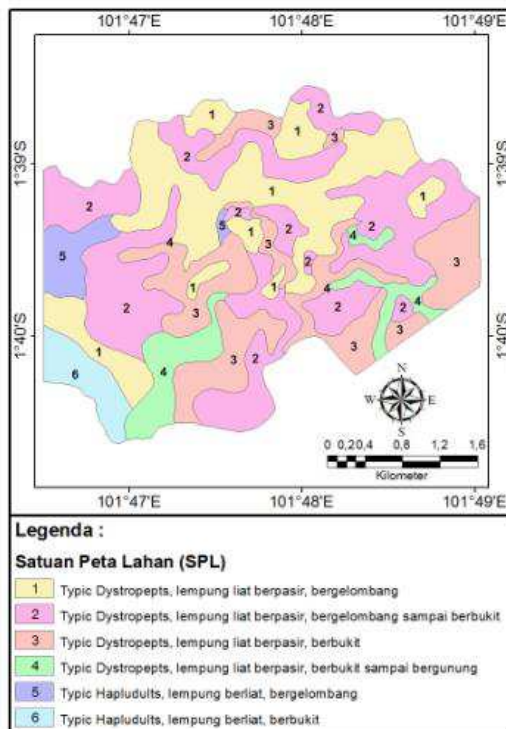
Nilai erosivitas hujan (R) yang paling akurat adalah nilai R yang dihitung dari besarnya Energi Kinetik (E) dengan intensitas hujan maksimum selama 30

menit (I_{30}). Namun, penghitungan dengan cara ini memerlukan data curah hujan yang meliputi intensitas hujan pada setiap jam, dari awal sampai akhir hujan. Data tersebut hanya dapat diperoleh bila digunakan alat penakar hujan otomatis. Hal ini tidak tersedia di stasiun klimatologi di wilayah penelitian, dan bahkan sangat sedikit stasiun iklim di Indonesia yang menggunakannya. Karena itu, dalam penelitian ini, perhitungan R menggunakan rumus Lenvain (1975), dalam Bols (1978) seperti pada **Persamaan 1**. Nilai R setahun diperoleh dengan menjumlahkan RM selama setahun.

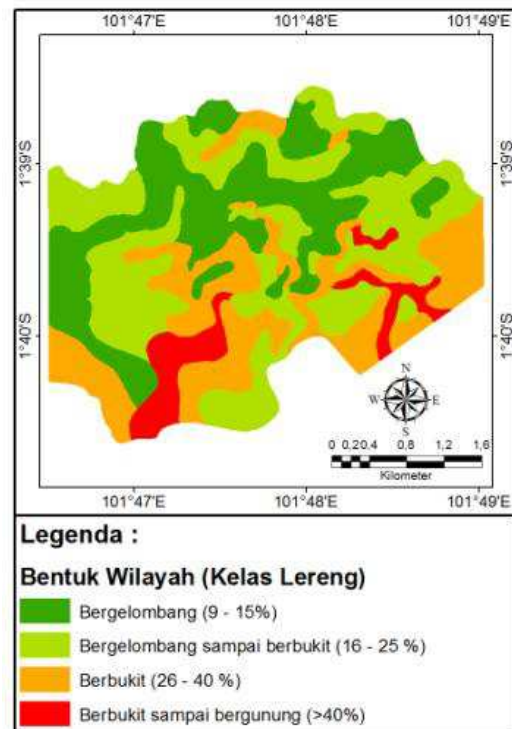
$$RM = 2,21 (Rain)_m^{1,36} \dots\dots\dots(1)$$

dimana:

RM : erosivitas hujan bulanan
($Rain$)_m : curah hujan bulanan (cm)



(a)



(b)

Gambar 1. Peta Satuan Lahan (a) dan Kelas Lereng (b) Wilayah Penelitian UPT Rantau Pandan SP-1

Faktor erodibilitas tanah (K) adalah besarnya erosi per unit indeks erosi yang diukur pada petak standar (panjang 22 m, lereng 9%) dan tanahnya terus menerus bera serta diolah. Dalam penelitian ini, faktor K dihitung untuk tanah-tanah di setiap SPL menggunakan rumus Hammer (1978), seperti **Persamaan 2**.

$$K = \frac{2,713M^{1,14}(10)^{-4}(12-a)+3,25(b-2)+2,5(c-3)}{100} \dots\dots\dots(2)$$

dimana,

M : parameter ukuran butir (% debu + % pasir sangat halus) (100-% liat)

A : % bahan organik (% C x 1,724).

b : kode (nilai) struktur tanah (*lihat* Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007)

c : kode (nilai) permeabilitas tanah (*lihat* Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007)

Faktor LS merupakan faktor panjang dan kemiringan lereng. Nilai LS yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada **Tabel 1**.

Pada dasarnya, penentuan besarnya nilai C mempertimbangan sifat perlindungan tanaman terhadap erosivitas hujan. Sifat perlindungan tanaman dinilai sejak dari pengolahan lahan hingga panen. Nilai C secara cepat dapat ditentukan berdasarkan tabel dari Roose (1977), Hammer (1982), dan Abdurachman, *et al.* (1981). Besarnya nilai C untuk keadaan pengelolaan di UPT Rantau Pandan SP-1 disajikan pada **Tabel 2**.

Dalam penghitungan, pengelolaan diimplementasikan dalam tindakan konservasi tanah. Yang dimaksud dengan konservasi tanah adalah tindakan pengawetan tanah, baik secara mekanik, fisik, maupun berbagai macam usaha yang bertujuan untuk mengurangi erosi tanah. Indeks konservasi tanah dapat ditentukan berdasar tabel dari Hardjowigeno & Sukmana (1995). **Tabel 3** menyajikan nilai faktor teknik konservasi tanah di UPT Rantau Pandan SP-1. Nilai dibedakan menurut jenis penggunaan lahan yang ada di UPT Rantau Pandan SP-1.

Tabel 1. Nilai faktor lereng (LS) di UPT Rantau Pandan SP-1

KELAS KEMIRINGAN LERENG	NILAI FAKTOR LS
0 – 3 %	0,10
3 – 8 %	0,25
8 – 15 %	1,20
15 – 25 %	4,25
25 – 40 %	9,50
> 40 %	12,00

Tabel 2. Nilai C yang digunakan untuk keadaan pengelolaan lahan di UPT Rantau Pandan SP-1

NO.	LOKASI	JENIS PENGGUNAAN LAHAN	C-MIN	C-MAX
1.	Lahan Pekarangan	Tanah gundul	-	1,0
2.	Lahan Pekarangan	Tan. setahun (padi, kedelai, jagung, hortikultura)	0,6	-
3.	Lahan Usaha-I	Semak, alang-alang sekunder	-	0,7
4.	Lahan Usaha-II	Belum dibuka	0,001	0,001

Perhitungan Tingkat Bahaya Erosi

Tingkat bahaya erosi adalah perkiraan kehilangan tanah maksimum dibandingkan dengan tebal solum tanahnya pada setiap unit lahan bila teknik pengelolaan tanaman dan konservasi tanah tidak mengalami perubahan (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Dalam penelitian ini, TBE dihitung menggunakan kriteria Departemen Kehutanan (1986) yang menggunakan pendekatan tebal solum tanah yang telah ada dan besarnya erosi sebagai dasar.

Perhitungan Erosi yang Diperbolehkan

Dalam penelitian ini, Erosi yang diperbolehkan (Edp) dihitung menggunakan rumus Hammer (1981) yaitu berdasar atas kedalaman ekivalen tanah dan jangka waktu kelestarian sumber daya tanah (*resource life*) yang diharapkan, dengan menggunakan **Persamaan 3**.

Tabel 3. Nilai Faktor Pengelolaan (P) di UPT Rantau Pandan SP-1.

NO.	LOKASI	JENIS PENGGUNAAN LAHAN	P-MIN	P-MAX
1.	Lahan Pekarangan	Tanpa usaha konservasi	-	1,0
2.	Lahan Pekarangan	Dengan upaya konservasi, teras tradisional	0,35	-
3.	Lahan Usaha-1	Tanpa usaha konservasi	-	1,0
4.	Lahan Usaha-2	Tanpa usaha konservasi	-	1,0

$$Edp = \frac{\text{Kedalaman Ekvivalen Tanah}}{\text{Kelestarian Tanah}} \dots\dots(3)$$

Kedalaman ekivalen tanah adalah kedalaman tanah yang setelah mengalami erosi produktivitasnya berkurang dengan 60% dari produktivitas tanah yang tidak tererosi (Arsyad, 2009: Hammer, 1982). Besarnya erosi yang diperbolehkan dalam penelitian ini dihitung untuk kelestarian tanah dalam jangka waktu 300 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai erosivitas hujan bulanan dan erosivitas hujan setahun disajikan pada **Tabel 4**. Karena hanya ada 1 stasiun iklim, maka nilai R sebesar 257,7 ini berlaku untuk seluruh UPT Rantau Pandan SP-1.

Hasil analisis tanah yang digunakan adalah hasil analisis tanah di Laboratorium

dari hasil pengambilan sampel. Nilai erodibilitas yang dihitung dari data tekstur, kadar bahan organik dan struktur tanah disajikan pada **Tabel 5**.

Tabel 4. Erosivitas Hujan Bulanan dan Erosivitas Hujan Setahun di UPT Rantau Pandan SP-1

Bulan	CH Bulanan (mm)	RM
Jan	242	23,35
Feb	208	20,07
Mar	291	28,07
Apr	206,6	19,93
Mei	143,4	13,83
Jun	258,9	24,98
Jul	307	29,62
Ags	59	5,69
Sep	75	7,24
Okt	211	20,36
Nov	231,4	22,32
Des	236	22,77
R (tahunan)	2469,3	257,7

Tabel 5. Nilai Erodibilitas Tanah (K) tanah-tanah di UPT Rantau Pandan SP-1

NO.	SPL	JENIS TANAH	TEKSTUR	STRUKTUR	PERMEABILITAS	% C	K
1.	SPL-1	Typic Dystropept	Lempung liat berdebu	Granular sedang dan kasar	sedang sampai cepat	sedang	0,29
2.	SPL-2	Typic Dystropept	Liat (halus)	Granular sedang dan kasar	sedang sampai lambat	rendah	0,25
3.	SPL-3	Typic Dystropept	Liat (sangat halus)	Granular sedang dan kasar	sedang sampai lambat	tinggi	0,09
4.	SPL-4	Typic Dystropept	Liat (halus)	Granular sedang dan kasar	Sedang	tinggi	0,08
5.	SPL-5	Typic Hapludults	lempung berliat*	Granular sedang dan kasar	sedang sampai lambat	sedang	0,07
6.	SPL-6	Typic Hapludults	Liat (sangat halus)	Granular sedang dan kasar	sedang sampai lambat	tinggi	0,07

Besaran Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi

Hasil perhitungan kisaran besarnya erosi maksimum disajikan pada **Tabel 6**, yang merupakan tabel ringkasan besarnya erosi untuk setiap penggunaan lahan. Distribusi spasial besaran erosi di UPT Rantau Pandan SP-1 disajikan pada **Gambar 2**. Dengan mempelajari asumsi-asumsi yang digunakan, perhitungan erosi yang disajikan ini merupakan perhitungan yang secara spasial sangat detil. Gambaran tingkat kedetilan ini misalnya, dapat diketahui besarnya erosi di lahan pekarangan yang terletak di SPL tertentu, dengan kemiringan lahan tertentu, yang digunakan untuk pertanaman hortikultura.

Dari **Gambar 2** dapat dilihat bahwa luasan lahan dengan tingkat erosi berat merupakan luasan yang dominan di lokasi UPT Rantau Pandan SP-1.

Tingkat Bahaya Erosi

Hasil perhitungan Tingkat bahaya Erosi disajikan pada **Tabel 6**, pada kolom TBE. Di lahan pekarangan sampai dengan lereng 3%, tingkat bahaya erosinya masih relatif Ringan, dengan erosi tertinggi

berada di SPL-1 dan terendah berada di SPL-3. Sementara, pada tingkat lereng >3 - 8% lahan memiliki tingkat bahaya erosi ringan sampai berat, dimana bahaya erosi tertinggi berada pada SPL-5 dan terendah pada SPL-1. Pada tingkat lereng >8 - 15% dan tingkat lereng >15 - 25%, lahan memiliki bahaya erosi Berat, sedangkan pada tingkat lereng >25%, lahan memiliki bahaya erosi Sangat Berat. Secara khusus dapat dilihat bahwa, tingkat bahaya erosi yang Sangat Berat berada pada SPL-3, yaitu sebesar 220,33 ton/ha/th.

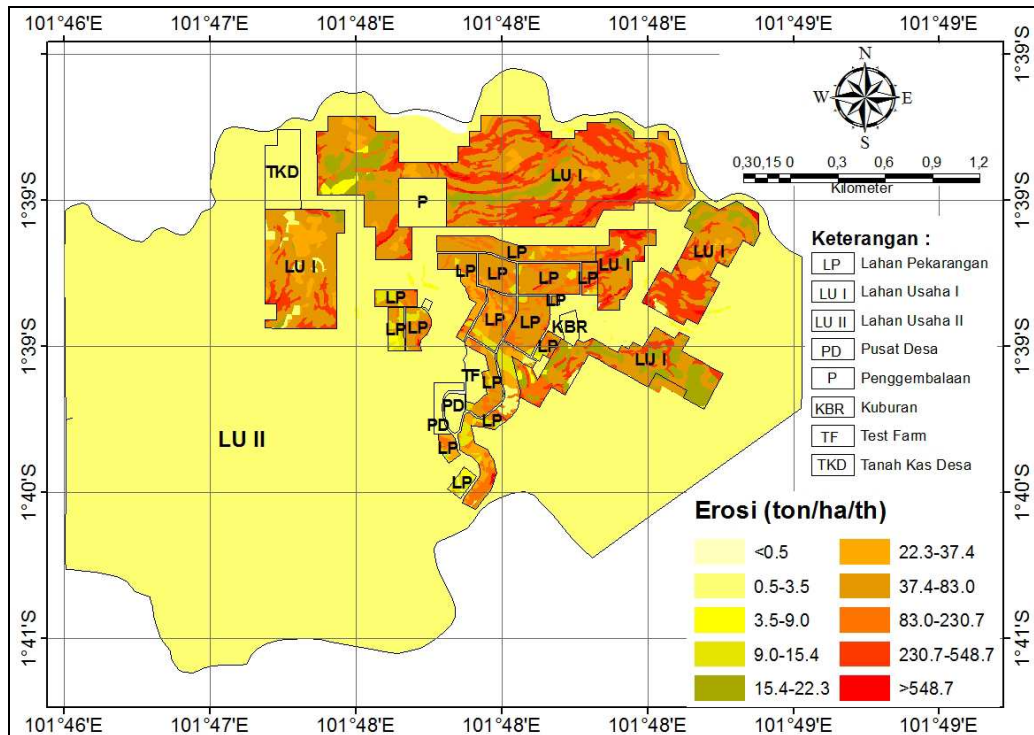
Pada Lahan Usaha 1, wilayah dengan tingkat kelerengan <8%, tingkat bahaya erosinya masih relatif ringan, dengan bahaya erosi terendah berada pada SPL-4 dan tertinggi berada pada SPL-1. Pada lahan dengan tingkat lereng >8-15%, tingkat bahaya erosinya tergolong berat, sementara lahan dengan tingkat lereng >15-25%, memiliki tingkat bahaya erosi berat sampai sangat berat. Selanjutnya lahan dengan tingkat lereng >25%, memiliki tingkat bahaya erosi sangat berat.

Pada penggunaan lahan lainnya, seluruh lahan di lokasi UPT Rantau Pandan SP-1 memiliki tingkat bahaya erosi yang relatif rendah.

Tabel 6. Kisaran Besarnya Erosi Maksimal dan Tingkat Bahaya Erosi Di UPT Rantau Pandan SP-1, Berdasarkan Penggunaan Lahan.

NO.	PENGUNAAN LAHAN	KELAS LERENG	KISARAN EROSI (Ton/Ha/Thn)	KETERANGAN	TBE
1.	Lahan Pekarangan (LP)	<3 %	2,32 - 7,47	R: SPL 3, T: SPL 1	R
		>3 - 8 %	4,51 - 18,68	R: SPL 5, T: SPL 1	R-B
		>8 - 15 %	27,83 - 89,68	R: SPL 3, T: SPL 1	B
		>15 - 25 %	98,57 - 273,81	R: SPL 3, T: SPL 2	B
		>25 - 40 %	220,33	SPL 3	SB
2.	Lahan Usaha I (LU I)	<3 %	1,44 - 5,23	R: SPL 4, T: SPL 1	R
		>3 - 8 %	3,61 - 13,08	R: SPL 4, T: SPL 1	R
		>8 - 15 %	19,48 - 62,78	R: SPL 3, T: SPL 1	B
		>15 - 25 %	61,33 - 222,33	R: SPL 4, T: SPL 1	B-SB
		>25 40 %	137,10 - 428,43	R: SPL 4, T: SPL 2	SB
3.	Penggunaan Lain	<3 %	0,002 - 0,007	R: SPL 3, T: SPL 1	R
		>3 - 8 %	0,005 - 0,019	R: SPL 4, T: SPL 1	R
		>8 - 15 %	0,022 - 0,090	R: SPL 5, T: SPL 1	R
		>15 - 25 %	0,088 - 0,318	R: SPL 4, T: SPL 1	R
		>25 - 25 %	0,171 - 0,710	R: SPL 6, T: SPL 1	R
		>40%	0,247 - 0,278	R: SPL 4, T: SPL 3	R

Keterangan: T = Tinggi; R = Rendah; S = Sedang; B = Berat; SB = Sangat Berat; TBE = Tingkat Bahaya Erosi



Gambar 2. Peta Besaran Erosi UPT Rantau Pandan SP-1

Erosi yang Diperbolehkan

Berdasarkan deskripsi sifat-sifat tanah, besarnya erosi yang diperbolehkan disajikan pada **Tabel 7**. Untuk tanah-tanah di SPL 1, 2, 3, 4 yang jenis tanahnya adalah Typic Dystropept, erosi yang diperbolehkan, jika jangka waktu kelestarian tanah adalah 300 tahun, adalah sebesar 36 ton/ha/tahun. Artinya, erosi sampai 36 ton/ha/tahun masih aman, bila dikehendaki tanah tersebut tetap lestari dalam jangka 300 tahun kedepan. Untuk tanah Typic Hapludults, yaitu tanah-tanah di SPL 5 dan 6, erosi yang diperbolehkan adalah sebesar 28,8 ton/ha/tahun untuk jangka waktu kelestarian tanah 300 tahun.

Penentuan Tindakan Konservasi Tanah

Berdasarkan hasil analisis tingkat erosi dan tingkat bahaya erosi yang terjadi di seluruh UPT Rantau Pandan SP-1, perlu

dilakukan tindakan konservasi tanah untuk tetap menjaga kelestarian penggunaan tanah. Dengan memperhatikan masalah utama yang ada serta besarnya nilai masing-masing faktor erosi (R, K, LS, C dan P), teknik konservasi tanah secara teknis dapat ditentukan (**Tabel 8**).

Teknik konservasi tanah akan mengusahakan agar nilai faktor-faktor tersebut seminimum mungkin untuk meminimalkan erosi. Faktor paling dominan di seluruh UPT Rantau Pandan SP-1 adalah tingkat kelerengan, sehingga teknik konservasi yang disarankan adalah berdasarkan tingkat kelerengan lahannya. Tindakan konservasi tanah yang disarankan untuk dilakukan di UPT Rantau Pandan SP-1 disajikan pada Tabel 8. Tindakan konservasi tanah ini ditetapkan dengan asumsi tebal solum tanah 90 cm sebagaimana diamati di lapang dan dengan memperhatikan tingkat bahaya erosinya.

Tabel 7. Besarnya erosi yang diperbolehkan di UPT Rantau Pandan SP-1

NO.	JENIS TANAH	SPL	Ked. Ef	Faktor Ked.	Edp (mm/th)	Edp (Ton/Ha/th)
1.	Typic Dystropept	1, 2, 3, 4	90	1,00	3	36,0
2.	Typic Hapludults	5,6	90	0,8	2,4	28,8

Keterangan. Ked Ef = Kedalaman Efektif; Edp = Erosi yang diperbolehkan

Tabel 8. Teknik konservasi tanah yang disarankan di UPT Rantau Pandan SP-1

NO.	PENG-GUNAAN	LERENG	EROSI	TBE	TEKNIK KONSERVASI
1.	LP	<3%	2,32–7,47	R	<ul style="list-style-type: none"> Teras saluran Penanaman tumpang sari, Penanaman menurut kontur, <i>Strip cropping</i>, Tanaman penutup tanah
		>3–8%	4,51–18,68	R-B	
		>8–15%	27,83–89,68	B	<ul style="list-style-type: none"> Teras guludan, Teras kredit, Teras datar, Teras gunung (<i>hill side ditches</i>) Pengolahan tanah, penanaman tumpang sari, Penanaman menurut kontur, <i>Strip cropping</i>, tanaman penutup tanah
		>15–25%	98,57–273,81	B	
		>25–40%	220,33	SB	<ul style="list-style-type: none"> Teras kredit, Teras datar, Teras gunung, Dam pengendali, Dam penahan Pengelolaan tanaman, Penanaman tumpang sari, Penanaman menurut kontur, <i>Strip cropping</i>, Penanaman penutup tanah
2.	LUI	<3%	1,44–5,23	R	<ul style="list-style-type: none"> Teras saluran Penanaman tumpang sari, Penanaman menurut kontur, <i>Strip cropping</i>, Tan. Penutup tanah
		>3–8%	3,61–13,08	R	
		>8–15%	19,48–62,78	B B-SB	<ul style="list-style-type: none"> Teras guludan, Teras kredit, Teras datar, Teras gunung (<i>hill side ditches</i>) Pengelolaan tanah, Penanaman tumpang sari, Penanaman menurut kontur, <i>Strip cropping</i>, Tanaman penutup tanah
		>15–25%	61,33–222,33		
		>25–40%	137,10–428,43	SB	<ul style="list-style-type: none"> Teras kredit, Teras datar, Teras gunung, Dam pengendali, Dam penahan Pengelolaan tanaman, Penanaman tumpang sari, Penanaman menurut kontur, <i>Strip cropping</i>, Penanaman penutup tanah
3.	Peng-gunaan Lain	<3%	0,002–0,007	R	Tidak perlu dilakukan tindakan konservasi, bila lahan tidak dibuka
		>3–8%	0,005–0,019	R	
		>8–15%	0,022–0,090	R	
		>15–25%	0,088–0,318	R	
		>25–25%	0,171–0,710	R	
		>40%	0,247–0,278	R	

KESIMPULAN

Besarnya erosi maksimal di UPT Rantau Pandan SP-1 berkisar antara 2,32 ton/ha/tahun sampai 428,43 ton/ha/tahun. Besarnya erosi ini merupakan erosi maksimal pada beberapa tipe penggunaan lahan di Lahan Pekarangan, Lahan Usaha 1 dan lahan penggunaan lain.

Lahan-lahan di UPT Rantau Pandan SP-1 memiliki Tingkat Bahaya Erosi (TBE) yang tergolong ringan sampai sangat berat.

Erosi yang dapat diperbolehkan (Edp) di UPT Rantau Pandan SP-1 berkisar antara 28,8 sampai 36 ton/ha/tahun, dengan mempertimbangkan faktor kelestarian tanah 300 tahun.

Spasialisasi erosi dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa asumsi yang sesuai dengan pengamatan kondisi lapangan. Pada tiap-tiap poligon penggunaan lahan dapat ditetapkan besarnya erosi maksimal, yang kemudian dapat digunakan untuk penentuan teknik konservasi tanahnya. Karena erosi yang dipertimbangkan adalah erosi maksimal, keamanan terhadap bahaya erosi dapat lebih dijamin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman A., Sofiah A dan U. Kurnia. 1981. Pengelolaan Tanah dan Pengelolaan Pertanian Dalam Usaha Konservasi Tanah. *Makalah pada Kongres HITI 16-19 Maret 1981 di Malang*. Lembaga Penelitian Tanah, Bogor.
- Arsyad, S. 2009. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua. IPB Press, Bogor.
- Bols, P.L. 1978. The Isoerodent Map of Java and Madura. *Belgium Technical Assistance Project ATA 105*. Soil Research Institute. Bogor.
- Departemen Kehutanan, Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. 1986. *Petunjuk Pelaksanaan Penyusunan Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah*. Departemen Kehutanan. Jakarta.
- Hammer, W.I. 1978. Soil Conservation Report. INS/78/006. *Technical Note No. 7*. Soil Research Institut. Bogor.
- Hammer, W.I. 1981. Second Soil Conservation Consultant Report. AGOF/INS/78/006. *Tech. Note No. 10*. Centre for Soil Research Bogor. Indonesia.
- Hammer, W.I. 1982. *Final Soil Conservation Report*. Center for Soil Research. Bogor.
- Hardjowigeno, S. dan S. Sukmana. 1995. Menentukan Tingkat Bahaya Erosi. *Second Land Resource Evaluation and Planning Project*. ADB Loan. No.1099 INO. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Hardjowigeno, S. dan Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Lahan dan Perencanaan Tata guna Lahan*. Gadjahmada University Press. Yogyakarta.
- Roose, E.J. 1977. Application of the Universal Soil Loss Equation of Wischmeier and Smith in West Africa. Ed. D.J. Greenland and R. Lal. *Soil Conservation and management in the Humid Tropics*. John Wiley and Sons, Chicester.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses. *Agric. Handb. 537*. Agricultural Research Service. Washington DC.